تحديد أفضل اختبارات التحمل العضلي المتحرك من أوضاع مختلفة لمجموعة عضلات البطن للذكور بأعمار (١٥ – ١٦)

أ.م.د ثيلام يونس علاوي   م.م هيام صادق أحمد حسن
جامعة الموصل/كلية التربية الرياضية

تاريخ تسليم البحث : ٢٠٠٥/١١/١٧ ؛ تاريخ قبول النشر : ٢٠٠٥/١/٨

ملخص البحث :

وهدف البحث الى:

- تحديد أفضل وضع حركي على وفق ترتيب المتغير على العامل أو أهمية العوامل الذي يمكن أن يعطي درجه عالية من الدقة في قياس التحمل العضلي لعضلات البطن.
- تحديد أفضل اختبار يمثل حجم الأداء لكل وضع حركي مستخدم من الأوضاع الثلاثة (التحمل العضلي من وضع مد الركبتين، التحمل العضلي من وضع ثني الركبتين، رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء).

وتكونت عينة البحث الأساسية من (١٢٠)طالباً بأعمار (١٥-١٦) سنه، فيما مثلت اختبارات التحمل وسائل جمع البيانات، وعددها (١٢) اختبار يمثلون ثلاثة أوضاع حركية، وكل وضع يؤدى بثلاثة أزمنة (٢٠ ثا-٣٠ثا – ٤٠ثا) فضلاً عن الأداء حتى التعب، وتم أجراء عدد من التجارب الاستطلاعية، ومن ثم تجربة البحث، عولجت بعدها البيانات من خلال عدد من الوسائل الإحصائية، أهمها التحليل العاملي، ومن أهم نتائج البحث:

إن أهم وضع حركي لقياس التحمل العضلي لعضلات البطن لذكور المرحله العمريه (١٥-١٦) من الأوضاع الحركية المشمولة بالدراسة جاء بالترتيب الآتي : الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين،يليه رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء، فاختبارات الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين، كما أمكن تحديد أفضل الاختبارات الملائمة للمرحلة العمريه (١٥ -١٦) سنه ولكل وضع حركي من هذه الأوضاع .

Definition The best tests of the muscular endurance from different positions for the males Abdomen group muscles in (15-16) ages

Dr .thelam younis allawi **Heam Sadik Ahmed**

Mousl University- College of Physical Education

Abstract:

the research aims at:

- Identifying the must important movement position according as variable arrangement on factor or the factors important which may give high degree from accuracy in endurance Abdomen measurement .
- Identifying the must important test represent volume of performance to employee a movement position from {muscular endurance sit-up test from the state extending the knee jount , muscular endurance sit-up test (bending knee jaunts), muscular endurance from the state of lying with raising and lowing the two legs}.

The research sample included (120)pupils whose ages ranged between 15-16 years. the means for collecting data were represented by the test of the abdomen muscles in three motional states at the rate of 12 testing units, each position performed in three times (20,30,40,seconds) till the exhaustion. the researcher arrived at these units after conducting a number of pilot experiments. The factor analysis must important have been used as statistical means.

The must important conclusions with the following: muscular endurance sit-up test (bent knees)is the must important movement position for measured Abdomen group muscles to the male in (15-!6) ages, the state of lying with raising and lowing the two legs, and sit-up test from the state stretching the two knees. Then the researcher can Definition the suitable test to each position for (15-16)age.

١- التعريف بالبحث :

١-١ المقدمة وأهمية البحث:

يبرز التحمل العضلي كأحد عناصر اللياقة البدنية المهمة والتي تشغل العاملين بمجال القياس والتقويم في التفنن لبلوغ الأفضل من حيث وضع الاختبارات المناسبة والتي تعكس هذه الخاصية، وتبرز أهمية التحمل العضلي كونه يمثل قابلية الاحتفاظ بالتوتر العضلي لزمن طويل نسبياً دون هبوط فاعلية العمل، الأمر الذي ينعكس ايجابياً على مستوى الأداء أياً كان نوعه لو تمت السيطرة على هذا المكون وبالتالي تطويره، ولا يخفى علينا بأنه في بداية أي عمل تشترك المجاميع العضلية في محاولة التغلب على المقاومة مهما كان نوعها وإن استمرارية هذا العمل بشدة مرتفعه نسبياً رهن بالإمكانية العضلية التي تعكسها كفاءة أنظمة الطاقة المرتبطة بذلك وخصوصاً نظامي(ATP-PC)و(LA) كونهما يوفران الطاقة السريعة للعمل قياساً بالنظام الهوائي،وتعد اختبارات التحمل العضلي المتحرك للمجاميع العضلية لمنطقة البطن من أهم الاختبارات التي لا يمكن الاستغناء عنها في قياس اللياقة البدنية سواء العامة أو الخاصة، إذ تكاد لا تخلو أي بطارية اختبار للياقة البدنية من وحدة اختبار البطن، وتشير أدبيات التدريب الرياضي الى إن فترة دوام التحمل العضلي تتراوح بين (١٠ثا- ٢أو٣د). (عبد المفتاح ورضوان،٢٠٠٠، ٣٦٠)(fox & Mathews, 1981,75-90)، وقد عكست دراسات التحليل العاملي ذلك على أرض الواقع إذ تم الحصول على عوامل خاصة باختبارات عضلات البطن كان لفترة الأداء المحدد بـ (١٠) ثا التشبع الأكبر عليها (أوغسطين،٦١،٢٠٠٤)، فيما تم الحصول على عوامل تميزت تشبعاتها الأكبر بالأداء حتى التعب(الطائي، ٢٠٠١، ٧٢)(البر يفكاني، ٢٠٠٣،٧٢). وفي دراسات أخرى كانت التشبعات الأولى لفترة الأداء المحددة بـ(٣٠)ثا(حسانين،١٩٨٢،١٥٦)، ولا يخفى علينا التنوع في الأوضاع الحركية لكثير من هذه الاختبارات، الأمر الذي ينعكس على المجاميع العضلية المشاركة في العمل، وانطلاقاً من إن اختلاف المجاميع العضلية قد يصاحبه الاختلاف في أمكانية تلك المجاميع وذلك قد ينعكس على الاختبارات وعلى المدة الزمنية المناسبة لذلك الوضع الحركي في التعبير عن التحمل العضلي، وهذا ما قد يؤدي الى اختيار احد الاختبارات الممثلة للتحمل العضلي لعضلات البطن الا أنة قد لا يمثل أفضل اختبار مناسب من حيث الوضع الحركي والمدة الزمنية.. من هنا تأتي أهمية تناول هذا الموضوع بالدراسة والبحث.

مشكلة البحث:

تتأثر نتائج الدراسات العاملية بعملية ترشيح الاختبارات الداخله في التحليل،وبما أن التباين العاملي المفسر للعامل يأتي بالأساس من التباين المشترك بين المتغيرات الداخله في

الدراسة سواء أكانت ممثله لصفةٍ واحدة أو لعدة صفات، لذلك قد تتأثر الاختبارات المرشحه لأحد العوامل وترتيبها– وفقاً لدرجة التشبع التي يعتمدها الباحث –بالتباين المشترك للاختبارات التي لم تحقق درجة التشبع المعتمدهً، أو تباين العوامل للصفات المستقلة عن بعضها، وبذلك تبرز مشكلة البحث من خلال تحليل يضم اختبارات التحمل العضلي لعضلات البطن فقط وبالتالي سوف يقتصر التباين المشترك عليها، وهنا تثار الأسئلة الاتية .. هل سوف تتداخل الاختبارات وفق (حجم الأداء) بحيث تتسق الاختبارات ذات الزمن الواحد على نفس العامل، أم يكون للوضع الحركي دوره،ومن ثم يترتب على ذلك التحقق من أفضل وضع حركي وأفضل مده زمنيه للقياس تعبر عن التحمل العضلي .

أهداف البحث:

- تحديد أفضل وضع حركي على وفق ترتيب المتغير على العامل أو أهمية العوامل الذي يمكن أن يعطي درجه عالية من الدقة في قياس التحمل العضلي لعضلات البطن.
- تحديد أفضل اختبار يمثل حجم الأداء لكل وضع حركي مستخدم من الأوضاع الثلاثة (التحمل العضلي من وضع مد الركبتين، التحمل العضلي من وضع ثني الركبتين،رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء) .

مجالات البحث:

- **المجال الزماني:** للفترة من ٢٠/ ٢ / ولغاية ١/ ٥ /٢٠٠٤ م .
- **المجال المكاني:** ساحات وقاعات المدارس المختارة .
- **المجال البشري:** طلاب الصف الرابع من المدارس الإعدادية للبنين في مركز مدينة كركوك بأعمار (١٥–١٦) سنة

تحديد المصطلحات:

- **ترتيب المتغير على العامل:** وهو الترتيب الذي يظهر للمتغير من خلال التحديد الكمي وارتفاع قيمة التشبع بالعامل على وفق صفة العامل .
- **أهمية العوامل:** وهو الترتيب الذي يأخذه العامل ضمن مصفوفة العوامل المتعامدة والذي يحدد من خلال ارتفاع حجم التباين العاملي ونسبة التباين العامليه (فرج،١٥٠،١٩٨٠).

٢- الإطار النظري والدراسات المشابهه :

الإطار النظري:

التحمل العضلي:

وهو قدرة العضلة أو (العضلات) في التغلب على مقاومات ذات شده تتراوح مابين الشدة الأقل من القصوى الى الشدة المتوسطه أو مواجهة هذه المقاومات أثناء الأداء لفترة طويلة نسبياً (علاوي ورضوان،١٩٨٢،١٢٨) ويرى العلماء بان بعض اختبارات التحمل العضلي (تحمل القوه العضلية) تعاني من مشكلة التحديد الواضح لزمن الأداء، إذ إن القول بأن فترة الأداء ينبغي أن تكون طويلة نسبياً لا يزال في حاجه الى تحديد أجرائي دقيق في ضوء العديد من الدراسات وللبحوث.(علاوي ورضوان،، ١٩٨٢، ١٦٤).، ومن جهة أخرى ففي التحمل العضلي تعمل الوحدات الحركية بما يعرف بنظام (التناوب)إذ تبدأ بعض الوحدات الحركية في العمل وعندما يصبها التعب ينتقل العمل الى مجموعة وحدات أخرى، ثم الى مجموعة ثالثة وهكذا (كمال وحسانين، ١٩٩٧،٦٦)، وعلى هذا فأن عدد الوحدات الحركية يلعب دوراً في التحمل العضلي بمعنى آخر إن اختلاف المجاميع العضلية يؤثر باستمرار في العمل للتحمل قياساً بعدد الوحدات الحركية .

اختبارات التحمل العضلي:

تستخدم الاختبارات التي يحدث فيها عدد كبير نسبياً من التكرار لقياس التحمل العضلي (حسانين،١٩٩٥،٣٠٩).، ويبدو من خلال ذلك بان التحمل العضلي من حيث الاختبارات الميدانية يرتبط بالناحية الديناميكية (الحركية)،أي أن للجهاز الحركي الدور الكبير في ذلك،وعليه فان منطقة البطن بمجاميعها العضلية يمكن أن يكون لها عدد من الاختبارات التي تختلف عن بعضها وفق الوضع الحركي، وهناك العديد من الأوضاع الحركية التي يمكن أن يتخذها المختبر في الأداء ومنها، ثني الجذع ومده من وضع الاستلقاء على الأرض المنبسطة بمد الركبتين (حسانين،١٩٩٥،٢٩٠)، أو بثني الركبتين (حلمي، ١٩٨٥، ٢٠٩-٢١٠)، أو بمقاومة الرجلين كما في عمليات رفع الرجلين وخفضهما مع الاحتفاظ بوضع الاستلقاء للجذع (حسانين،١٩٨٢ ،٧٧) وهناك عدد آخر من الأوضاع الا أن الباحث يرى بأن هذه الأوضاع الحركية هي السائدة ميدانياً والملاحظ إنها تؤدى من خلال العمل العضلي المتحرك.

أنواع العوامل :

- عوامل مشتركه (Common Factors) :وهي العوامل التي توجد في اختبارين أو أكثر حسب تشبع المتغيرات عليها،وتنقسم على ثلاثة أنواع رئيسه:
- عوامل ثنائيه(Double Factors): وهي العوامل التي توجد في اختبارين فقط.
- عوامل طائفية(Group Factors):وهي العوامل التي توجد في ثلاثة اختبارات أو أكثر ولكنها لا تمتد الى جميع اختبارات البحث.
- عوامل عامه (General Factors): وهي العوامل التي توجد في جميع الاختبارات الخاصة بالتجربة.
- العوامل المنفردة وهي النوع الثاني من العوامل وتنقسم الى نوعين رئيسين هما:

عوامل خاصة وتظهر في اختبار واحد،وعوامل غير ثابتة(علاوي ورضوان، ١٩٨٧، ٥٨).

الدراسات المشابهة:

من خلال الإطلاع على الدراسات المشابهه وعلى حد علم الباحثين لم نجد دراسة حاولت تحديد أهمية الوضع الحركي أو الفترة الزمنية التي يستغرقها الأداء لذلك الوضع ضمن حدود التحمل العضلي، الا انه تم رصد العديد من الدراسات التي أظهرت عوامل التحمل العضلي لعضلات البطن ومن هذه الدراسات:

- دراسة محمد صبحي حسانين ١٩٨٢بعنوان بناء بطارية اختبار اللياقة البدنية لتلاميذ المرحلة الثانوية
- دراسة احمد حازم احمد الطائي ٢٠٠١ بعنوان بناء بطارية اختبار اللياقة البدنية لطلاب الكلية العسكرية الأولى والثانية.
- دراسة غيداء سالم عزيز علاوي النعيمي ٢٠٠٢ بعنوان بناء بطارية عاملية لاختبارات اللياقة البدنية ومؤشرات النمو الجسمي لطالبات المرحلة المتوسطة في مدينة الموصل.
- دراسة سعيد علي عبد الله المبريفكاني ٢٠٠٣ بعنوان. بناء. وتقنين بطارية الملياقة المبدنية والمؤشرات (الجسم –وظيفية) والبيولوجية كأساس للانتقاء الرياضي بأعمار (١٢– ١٥) سنة في مدينة دهوك.
- دراسة ثائر عبد الأحد أوغسطين ٢٠٠٤ بعنوان بناء بطاريتي اختبار اللياقة البدنية وقدرتهما على التنبؤ بمستوى التحصيل في بعض الدروس لطلبة كلية التربية الرياضية في جامعة صلاح الدين.
- دراسة هيام صادق احمد حسن ٢٠٠٤ بعنوان تحليل اختبارات مجموعة عضلات البطن على أساس الوضع الحركي والفترة الزمنية.

٣- إجراءات البحث:

منهج البحث:

تم استخدام المنهج الوصفي بالأسلوب الأرتباطي .

مجتمع البحث وعيناته:

تمثل مجتمع البحث بطلاب الصف الرابع للمدارس الإعدادية في مركز مدينة كركوك بأعمار (١٥-١٦) سنة وعددهم (١٧٨٢)،. أما عينة البحث فقد مثل قسم منها التجارب الاستطلاعية فيما مثل القسم الثاني عينة التجربة الأساسية (التحليل العاملي)، وقد تم تحديد حجم العينة الأساسية بـ (١٢٠) طالباً مثلت نسبة (٦.٧%) والتي تم سحبها من المدارس المختارة بالأسلوب العشوائي، بواقع (٣٠) طالباً لكل مدرسة منتخبة وعددها (٤)، علما بأن المدارس مثلت انتشارا جغرافيا واقتصاديا واجتماعيا مناسباً،والجدول (١) يوضح تفاصيل العينة .

الجدول (١)

عينات البحث وأعدادها

التسلسل	العينات	العدد
١	التجربة الاستطلاعية الأولى	٢٠
٢	التجربة الاستطلاعية الثانية	١٥
٣	التجربتان الاستطلاعيتان الثالثة والرابعة	٤٠
٤	عينة التحليل العاملي	١٢٠

وسائل جمع البيانات:

تم استخدام الاختبار كوسيلة لجمع البيانات،وقد تم مراعاة بعض الاعتبارات الهامة في اختيار الاختبارات منها:

- أن تمثل وضعية الجسم في الاختبار وضعاً حركياً متعارف علية.
- عدم الحاجة لاستخدام أي جهاز من قبل المختبر .

الأوضاع الحركية للاختبارات

في ضوء الشروط الموضوعة أعلاه، ومن خلال رؤية الباحثين والإطلاع على العديد من المصادر العلمية (مجيد ١٩٨٩)(علاوي ورضوان١٩٨٧) (حسانين ١٩٩٥) (خاطر و البيك ١٩٨٤)، تم تحديد مجموعة من الأوضاع الحركية وكما يأتي: (الجلوس من وضع مد الركبتين،

الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين،رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء، الثني من مفصل الورك بأسلوب المقص).

الفترات الزمنية لاختبارات التحمل :

تم تحديد مجموعة من الفترات الزمنية وكما يأتي: العمل بتكرار لمدة (٢٠) ثا،(٣٠) ثا،(٤٠) ثا ،(٦٠) ثا،فضلاً عن الأداء حتى استنفاذ الجهد.

وبعد أجراء تجربتين استطلاعيتين تم التوصل النهائي للأوضاع الحركية الملائمة لطبيعة وإمكانيات العينة وهذه الأشكال هي: (الجلوس من وضع مد الركبتين، الجلوس من وضع ثني الركبتين،رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء)، فيما حددت الفترات الزمنيه للعمل بكل وضع حركي بـ(٢٠)،(٣٠)،(٤٠) ثانيه، فضلاً عن الأداء حتى استنفاذ الجهد،ويتم التسجيل بحساب تكرار الأداء، وبذلك يكون عدد الاختبارات المبدئي (١٢) اختبار،علماً بأن الاختبارات طبقت على العينة وفق ما نصت علية المصادر المختصة(حسانين،١٩٩٥،٥٦-١٣٨)(علاوي ورضوان،١٩٨٢، ٥٦-٦٠) .

الأسس العلمية للاختبارات:

تم أيجاد الأسس العلمية من خلال أجراء تجربتين استطلاعيتين (الثالثة والرابعة) وكان الغرض منها الحصول على التطبيق وإعادة التطبيق لغرض أيجاد الثبات للاختبارات، فيما تم أيجاد صدق الاختبارات من خلال الصدق الذاتي بإيجاد جذر الثبات (باهي،٦٤،١٩٩٩)، والجدول (٢) يوضح ذلك.

الجدول (٢)
معامل الثبات والصدق الذاتي لمتغيرات البحث

ت	الاختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الثبات	معامل الصدق الذاتي
			س	± ع	س	± ع		
١	الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين (٢٠) ثا	تكرار	١٥.٨١	٣.٠٣	١٥.٧	٣.١١	٠.٨٣	٠.٩١
٢	الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين (٣٠) ثا	تكرار	٢٠.٩١	٤.١١	٢٠.٧٣	٣.٩٨	٠.٨١	٠.٩٠
٣	الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين (٤٠) ثا	تكرار	٢٨.١١	٥.٧١	٢٧.٩١	٥.٠٩	٠.٧٩	٠.٨٨
٤	الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين حتى التعب	تكرار	٣٣.٨٣	٩.٨١	٣٣.٠٧	٩.٠١	٠.٨٤	٠.٩١
٥	الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين (٢٠) ثا	تكرار	١٤.٨٠	٢.٨٣	١٤.٧١	٢.٨٥	٠.٨٠	٠.٨٩
٦	الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين (٣٠) ثا	تكرار	١٩.٤١	٣.١٤	١٩.٠٧	٣.٤	٠.٨٠	٠.٨٩
٧	الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين (٤٠) ثا	تكرار	٢٥.٠١	٤.٧٣	٢٤.٨٢	٤.٨٣	٠.٨٣	٠.٩١
٨	الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين حتى التعب	تكرار	٣٠.٢٩	٩.٤٣	٣٠.١٧	٩.٢٧	٠.٨٠	٠.٨٩
٩	رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء (٢٠)	تكرار	١٨.١٧	٤.٤١	١٨.١٦	٤.٣٨	٠.٨٤	٠.٩١
١٠	رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء (٣٠)	تكرار	٢٨.٧١	٥.١٣	٢٨.٤٢	٥.٠٣	٠.٨٩	٠.٩٤
١١	رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء (٤٠)	تكرار	٣٣.٩٧	٩.١١	٣٥.٣١	٩.٤٣	٠.٨٠	٠.٨٩
١٢	رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء حتى التعب	تكرار	٤١.٨٢	٩.٢٧	٤٣.١١	٨.٧٣	٠.٧٩	٠.٨٨

تنفيذ تجربة البحث:

تم التنفيذ للفترة من (٣/٣٠ /٢٠٠٤) ولغاية(٢٠٠٤/٥/١) أي ثمانية أسابيع – أسبوعين لكل مدرسه–،وقد تم التنفيذ بقدر ست مجموعات، وكل مجموعة تتكون من اختبارين،على أن تعطى فترات راحة مناسبة بين كل أداء وآخر لكل طالب مع ملاحظة مراعاة الإحماء الكافي للطالب ، علماً أن التنفيذ يتم في توقيت يومي موحد مابين الساعة (٨.٥–١١) صباحاً .

الوسائل الإحصائية:

- الوسط الحسابي
- الوسيط
- الانحراف المعياري
- معامل الالتواء
- معامل الارتباط البسيط
- التحليل المعاملي بطريقة المكونات الأساسية فضلاً عن عملية التدوير المائل بطريقة البروماكس .

علماً إن كافة المعالجات الأحصائيه تمت باستخدام البرنامج الإحصائيSPSS

٤- عرض النتائج ومناقشتها :

عرض النتائج :

الوصف الإحصائي:

يمثل الجدول (٣) الوصف الإحصائي للمتغيرات،إذ تتضح الأوساط الحسابيه والانحرافات المعياريه للمتغيرات فضلاً عن الوسيط،كما تتضح أيضاً قيم معامل الالتواء التي تراوحت بين (–٠.٣١،٠.١٢) وهذا يدل على أنها تتميز بالتوزيع الأعتدالي بالنظر لاقتراب الالتواء للمتغيرات من الصفر مما يوحي بأن العينه اختيرت بدقه (السيد،١٢٦،١٩٧٩).

مصفوفة الارتباطات:

يوضح الجدول (٤) مصفوفة الارتباطات البينية بين الاختبارات، إذ تضمنت (٦٦)،معامل ارتباط (لم تحسب الخلايا القطرية)، منها (٦٠) ارتباطا موجباً،و(٦) ارتباطات سالبه،وتشير المصفوفة الى وجود (٣٦) ارتباطاً معنوياً موجباً عند نسبة خطأ≥ (٠.٠١)، و(٧) ارتباطات معنوية عند نسبة خطأ≥ (٠.٠٥) .

مما سبق يمكن الاستدلال على وجود تجمعات تنبئ بظهور عوامل مستقلة عند أجراء التحليل العاملي.

التحليل العاملي:

- تم تحليل المصفوفة الارتباطية، عاملياً باستخدام طريقة المكونات الرئيسة، وتمتاز هذه الطريقه بتقبلها لمحك (H. Kaiser) والذي يوقف استخلاص العوامل التي يقل جذرها الكامن عن الواحد الصحيح(حسانين، ١٩٨٢ ١٢٤)، وقد نتج عن التحليل أربعة عوامل كما في الجدول (٥)، وبلغت النسب المئوية للتباين العاملي المستخلص للعوامل الأربعة (٦٣.٣٣).

وللتوصل الى شكل أكثر بساطة وانتظاما للعوامل المستخلصه،تم استخدام التدوير المائل لمصفوفة العوامل الذي يفترض من الناحية الأحصائيه الترابط بين العوامل لإعطاء تفسيرات لها معنى للعوامل المستخلصة ،ومن ناحيةٍ منطقيه فان الاختبارات المرشحه تنصب على عضلات المبطن لذلك من المصعب قبول. منطق ا.لاستقلال. بين المعوامل،ويبين المجدول.(.٦) المعوامل المستخلصه من التدوير المائل،ويلاحظ أن نسبة التباين الأرتباطي قد ارتفعت عن الحل الأولي قبل التدوير إذ بلغت (٧١.١٦) .

شروط قبول وتفسير العوامل:

- يقبل العامل الذي يتشبع عليه أي عدد من المتغيرات على وفق ما جاء في الإطار النظري والتي تمثل العوامل الأولية والثنائية والطائفية، ويعتمد في تفسير العوامل على التشبعات التي تساوي أو تزيد عن (٠.٥٠) كقيمة مطلقه .
- اعتماد نتائج مصفوفة العوامل بعد التدوير المائل في التفسير .

الجدول (٣)

الوصف الإحصائي لمتغيرات البحث

ت	المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
١	الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين (٢٠) ثا	١٥.٥١٢	٣.٥٠٠٣	١٥	٠.١٤
٢	الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين (٣٠) ثا	٢٠.٨٤٨	٤.٣٠٣١	٢١	-٠.٠٣
٣	الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين (٤٠) ثا	٢٧.٣٢٨	٥.٤٠٢٨	٢٨	-٠.١٢
٤	الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين حتى التعب	٣٢.٠٨٨٠	٩.٨٥٢١	٣٣	-٠.٠٩
٥	الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين (٢٠) ثا	١٤.٧٥٢	٢.٧٢٥٨	١٥	-٠.٠٩
٦	الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين (٣٠) ثا	١٨.٩٩٢	٣.٠١٤٧	١٩	- ٠.٠٠٢
٧	الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين (٤٠) ثا	٢٤.٦٦٤	٥.٢٨٨٤	٢٣	٠.٣١
٨	الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين حتى التعب	٣١.٨٨	٩.٥١٢٨	٣٢	-٠.٠١
٩	رفع الرجلين وخفضهما من ١١وضع الاستلقاء (٢٠)	١٩.٧٧٦	٤.٥٣٦٣	٢٠	-٠.٠٤
١٠	رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء (٣٠)	٢٨.٢٩٦٠	٧.٣٧٤٨	٢٩	-٠.٠٩
١١	رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء (٤٠)	٣٥.٨٤	٩.٢٩٩٢	٣٥	٠.٠٩
١٢	رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء حتى التعب	٤١.٠٢٤	١٣.٥٩٧	٤٠	٠.٠٧

الجدول(٤)

مصفوفة الارتباطات البينية لمتغيرات البحث

المتغيرات	الرموز	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين (٢٠) ثا	١	١	٠.٤٤٩	٠.٣٥٣	٠.٢٤٤	٠.٣٠٨	٠.٠٨٢	٠.١١٨	٠.١٧٦	٠.٠٣٤	٠.١٧٤	٠.١٩٨	٠.٣٠٥
الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين (٣٠) ثا	٢		١	٠.٥٧٥	٠.٤٠١	٠.٤٤٩	٠.٢٠٣	٠.٠٦٩	٠.٢١٢	٠.١٤٢	٠.١٨٩	٠.١٩٠	٠.١٦٣
الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين (٤٠) ثا	٣			١	٠.٤٦٣	٠.٢٨٥	٠.٢١٥	٠.٠١٣-	٠.٢٦٥	٠.١٥٧	٠.٠٧٢	٠.١٧١	٠.٢٨٢
الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين حتى التعب	٤				١	٠.٣٠٤	٠.٢٠٥	٠.٠٤٦	٠.٢٨٨	٠.٠٨١	٠.١١٣	٠.٠١٦-	٠.٢٤٣
الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين (٢٠) ثا	٥					١	٠.٣٦٦	٠.١٢٧	٠.٣٧٤	٠.٢٣٩	٠.١٣٢	٠.٠١٤-	٠.١٣٠
الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين (٣٠) ثا	٦						١	٠.١١٧	٠.٢٤٤	٠.١٠٨	٠.٠٢٠	٠.٠٣٤	٠.١٢٩
الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين (٤٠) ثا	٧							١	٠.٢٩٦	٠.٠٥٢-	٠.٠١٤-	٠.٠٢٦	٠.٠٢٦
الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين حتى التعب	٨								١	٠.٠٧٤	٠.٠٨٢	٠.٠١٦-	٠.٠٩٩
رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء (٢٠)	٩									١	٠.٥١١	٠.٤٠٧	٠.٢٧٨
رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء (٣٠)	١٠										١	٠.٦١٠	٠.٤١٦
رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء (٤٠)	١١											١	٠.٥٠٧
رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء حتى التعب	١٢												١

*معنوي عند مستوى دلاله ⩾ (٠.٠٥)قيمة(ر)= ٠.١٧٤ ** معنوي عند مستوى دلاله ⩾ (٠.٠١)قيمة(ر)=٠.٢٢٨

جدول (٥)
مصفوفة العوامل قبل التدوير

ت	المتغيرات	العوامل				الشيوع
		الأول	الثاني	الثالث	الرابع	
١	الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين (٢٠) ثا	٠.٥٧٨	٠.١٣٢	٠.٢٧٤-	٠.٤٢١	٠.٦٠٣٨٢٥
٢	الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين (٣٠) ثا	٠.٦٧٢	٠.٢٣٦	٠.٣٥٤-	٠.٠٥٦-	٠.٦٣٥٧٥١
٣	الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين (٤٠) ثا	٠.٦٦٩	٠.٢٦١	٠.٣٧٩-	٠.٠٧٨-	٠.٦٧٩٤٢٣
٤	الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين حتى التعب	٠.٥٧٩	٠.٣٢٢	٠.٢٢٣-	٠.١١٥-	٠.٥٠١٨٧٩
٥	الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين (٢٠) ثا	٠.٥٦٤	٠.٣٥٢	٠.٢٩٤	٠.٢٧٦-	٠.٦٠٤٦١٢
٦	الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين (٣٠) ثا	٠.٣٩٥	٠.٣٠٩	٠.٣٥٠	٠.٣٩٥-	٠.٥٣٠٠٣١
٧	الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين (٤٠) ثا	٠.١٦٦	٠.٢٤٧	٠.٥٧٢	٠.٦٢٩	٠.٨١١٣٩٠
٨	الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين حتى التعب	٠.٤٥٣	٠.٤١١	٠.٤٣٠	٠.١٠٤	٠.٥٦٩٨٤٦
٩	رفع الرجلين وخفضهما من ١١وضع الاستلقاء (٢٠)	٠.٤٦٩	٠.٤٨٦-	٠.٢٧٤	٠.٣٦٩-	٠.٦٦٧٣٩٤
١٠	رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء (٣٠)	٠.٥٢٧	٠.٦٤٤-	٠.١٦٤	٠.٠١٠-	٠.٧١٩٤٧٨
١١	رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء (٤٠)	٠.٥٠٣	٠.٦٨١-	٠.٠٢١	٠.١٦٦	٠.٧٤٤٧٨٤
١٢	رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء حتى التعب	٠.٥٨٨	٠.٣٩٨-	٠.٠٤٧-	٠.١٥٨	٠.٥٣١٤٠٤
	الجذر الكامن	٣.٣٧١٨	١.٩٦٧٣	١.٢٣٣٥	١.٠٢٧٢	٧.٥٩٩٨
	نسبة التباين العاملي المفسر	٢٨.٠٩٨٣٣	١٦.٣٩٤١٦٧	١٠.٢٧٩١٦٧	٨.٥٦	٦٣.٣٣١٧

جدول (٦)

مصفوفة العوامل بعد التدوير المائل

رقم المتغير	المتغيرات	العوامل				الشيوع
		الأول	الثاني	الثالث	الرابع	
١	الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين (٢٠) ثا	٠.٢٤٣	٠.٧١٢	٠.٠١٢	٠.٣٧٢	٠.٧٠٤٥٣٥
٢	الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين (٣٠) ثا	٠.٢١٢	٠.٧٩٣	٠.٢٧٢	٠.١٠٦	٠.٧٥٩٠١٣
٣	الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين (٤٠) ثا	٠.١٨٤	٠.٧٩٣	٠.٣٣٤	٠.٠١٢-	٠.٧٧٤٤٢٠
٤	الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين حتى التعب	٠.١٠٢	٠.٦٥٥	٠.٤١٠	٠.٠٤٢	٠.٦٠٩٢٩٨
٥	الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين (٢٠) ثا	٠.١٣٦	٠.٣٥٩	٠.٧٤٦	٠.١٨١	٠.٧٦٣٧٩٨
٦	الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين (٣٠) ثا	٠.٠٦٥	٠.١٩٧	٠.٧٢٧	٠.٠٦١	٠.٥٧٥٤٣١
٧	الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين (٤٠) ثا	٠.٠٠٣	٠.٠٧٣	٠.١١٠	٠.٨٨٨	٠.٨٠٦٠٤٨
٨	الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين حتى التعب	٠.٠٤١	٠.٣٣٠	٠.٥٦٠	٠.٥٣٣	٠.٧٠٨٢٩١
٩	رفع الرجلين وخفضهما من ١١وضع الاستلقاء (٢٠)	٠.٧٠١	٠.٠٣٩	٠.٤٠٤	٠.١٧٨-	٠.٦٨٧٨٩٥
١٠	رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء (٣٠)	٠.٨٤٦	٠.١٤٩	٠.١٢٣	٠.٠٠٩	٠.٧٥٣١٤٢
١١	رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء (٤٠)	٠.٨٤١	٠.٢١٣	٠.٠٧٠-	٠.٠٥٨	٠.٧٦٠٩٨٩
١٢	رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء حتى التعب	٠.٦٧٥	٠.٤٠٢	٠.٠٦١	٠.١٢٤	٠.٦٣٦٣٥٠
الجذر الكامن		٢.٤٥٢٨	٢.٧٣٣٦	١.٩٥١٦	١.٣١١٣	٨.٥٣٩٢
نسبة التباين العاملي المفسر		٢٠.٤٤	٢٢.٧٨	١٦.٢٦٣٣	١٠.٩٣٧٥	٧١.١٦

نتائج العامل الأول :

- من الجدول (٧) نلاحظ ما يأتي:

عدد الاختبارات التي تشبعت على هذا العامل وبقيمة (± ٠.٥٠) فأكثر بلغ (٤) اختبارات،وهو عامل طائفي التكوين،وقد مثلت جميع هذه الاختبارات وضعاً حركياً واحداً،ومن خلال ترتيب التشبعات يمكن أن نطلق عليه عامل(التحمل العضلي برفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء) وقد بلغت نسبة التباين العاملي المفسر لهذا العامل(٢٠.٤٤%)، وأن أفضل اختبار يمثل هذا العامل هو(رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء ٣٠ ثا).

الجدول (٧)

تشبع الاختبارات على العامل الأول

رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع
١٠	رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء (٣٠) ثا	٠.٨٤٦
١١	رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء (٤٠) ثا	٠.٨٤١
٩	رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء (٢٠) ثا	٠.٧٠١
١٢	رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء حتى التعب	٠.٦٧٥

نتائج العامل الثاني:

- من الجدول (٨) نلاحظ ما يأتي:

عدد الاختبارات التي تشبعت على هذا العامل وبقيمة (± ٠.٥٠) فأكثر بلغ (٤) اختبارات، وهو عامل طائفي التكوين،وقد مثلت جميع هذه الاختبارات وضعاً حركياً واحداً،ومن خلال ترتيب التشبعات يمكن أن نطلق عليه عامل(التحمل العضلي من وضع ثني الركبتين) وقد بلغت نسبة التباين العاملي المفسر لهذا العامل(٢٢.٧٨%) وأن أفضل اختبار يمثل هذا العامل هو الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين (٤٠) ثا.

الجدول (٨)

تشبع الاختبارات على العامل الثاني

رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع
٧	الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين (٤٠) ثا	٠.٧٩٣
٤	الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين (٣٠) ثا	٠.٧٩٣
١	الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين (٢٠) ثا	٠.٧١٢
١٠	الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين حتى التعب	٠.٦٥٥

نتائج العامل الثالث:

- من الجدول (٩) نلاحظ ما يأتي:

عدد الاختبارات التي تشبعت على هذا العامل وبقيمة (± ٠.٥٠) فأكثر بلغ (٣) اختبارات،وهو عامل طائفي التكوين،وقد مثلت جميع هذه الاختبارات وضعاً حركياً واحداً،ومن خلال ترتيب المتشبعات يمكن أن نطلق عليه عامل(المتحمل المعضلي المقصير من وضع مد الركبتين) وقد بلغت نسبة التباين العاملي المفسر لهذا العامل(١٦.٢٦%)، وأن أفضل اختبار يمثل هذا العامل هو الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين (٢٠) ثا.

الجدول (٩)

تشبع الاختبارات على العامل الثاني

رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع
٢	الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين (٢٠) ثا	٠.٧٤٦
٥	الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين (٣٠) ثا	٠.٧٢٧
١١	الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين حتى التعب	٠.٥٣٣

نتائج العامل الرابع:

- من الجدول (١٠) نلاحظ ما يأتي:

عدد الاختبارات التي تشبعت على هذا العامل وبقيمة (±٠.٥٠) فأكثر بلغ اختبارين، وهو عامل ثنائي التكوين،وقد مثل الاختباران وضعاً حركياً واحداً،ومن خلال قيمتا التشبع يمكن أن نطلق عليه عامل(التحمل العضلي الطويل من وضع مد الركبتين) وقد بلغت نسبة التباين العاملي المفسر لهذا العامل(١٦.٢٦%) وأن أفضل اختبار يمثل هذا العامل هو الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين (٤٠) ثا.

الجدول (١٠)

تشبع الاختبارات على العامل الثاني

رقم الاختبار	اسم الاختبار	التشبع
٨	الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين (٤٠) ثا	٠.٨٨٨
١١	الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين حتى التعب	٠.٥٣٣

مناقشة النتائج :

من خلال ما تقدم في الجداول (٧) (٨) (٩) (١٠)، نجد أن العوامل قد صنفت على أساس الوضع الحركي السائد لا على أساس الزمن المحدد للاختبار، وبما أن العمل العضلي يتحدد بعضلات البطن مما يتيح لنا التعرف على الموضع حركي الأ.هم من الأوضاع الثلاثة المستخدمه في البحث نسبةً الى نسبة التباين العاملي المفسر، على اعتبار إنها تعكس أهمية العامل،وهذا التصنيف للاختبارات _ الاتساق _ يعود الى أن كل وضع من الأوضاع الثلاثة المستخدمه له خصوصية من حيث مشاركه المجاميع العضلية في الانقباض،وبالتالي فأن العمل العضلي في الأداء يتوحد بين الاختبارات سواء كان الأداء (٢٠)ثا،أو(٣٠)ثا، أو(٤٠) ثا، أو حتى التعب،وهذا يعود بالأساس الى توحد العضلات العامله والساندة والمساعدة من حيث العمل على أن عوامل الدراسة قد أظهرت بأن اختبارات (الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين) يأتي بالترتيب الأول من حيث الأهمية لقياس التحمل العضلي لهذه المرحله السنية التي يعكسها التباين العاملي المفسر، يليها اختبارات(رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء)، فاختبارات (الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين)، وهذا يعود- بالنسبة للأداء من وضع ثني الركبتين- الى إن انثناء الركبتين مع التصاق كعب القدمين بالأرض يتيح لعضلات البطن المستقيمة تحمل العبء البدني بشكل أكبر من العضلات المثنية للجذع (عبد المقصود،١٩٩٦،٤٠٦) وهذا يعطي

خصوصية من خلال العبء البدني الواقع على العضلات العامله وبالتالي نقاوة التعبير عن التحمل العضلي لمنطقة البطن تحديداً .

أما من جهةٍ أخرى فإن الحجم المتمثل بالمدة الزمنية لم يؤثر من حيث اتساق الأزمنة المتماثلة وتصنيفها في عوامل مستقلة تضم كل زمن على حده بغض النظر عن الوضع الحركي ،مما يوحي الى أن التحمل العضلي لهذه المرحله العمريه يتحدد بمدى زمني متصاعد وخاصةً أن الأداء لغاية التعب جاء بالترتيب الأخير على العوامل الأربعة،إذ تشير المصادر الى أنه يمكن قياس المتحمل المعضلي لعضلات المبطن حتى استنفاذ المجهد في حدود (٣٠-٦٠) ثا (بسطويسي، ١٩٩٩،١١٧)،وأن متغيرات البحث تصنف ضمن الاختبارات اللاهوائية التي تعمل على تقويم القدرة والسعة اللاهوائية وفقاً لنظام اللكتيك للعضلات التي يدوم أدائها (من ٢٠-٥٠ ثانية)(رضوان،١٩٩٨،١١٤)، أن العمل في حدود الأزمنة لهذه الاختبارات يؤدي الى تراكم سريع في كمية حامض اللاكتيك الذي يؤدي الى انخفاض مستوى الأداء وظهور حالة التعب ، لذلك فإن أي أداء يعتمد على القوه العضلية بالشدة القصوى ويستغرق (٣٠-٥٠) ثا فأن (٧٥%) من الطاقة تأتي من نظام اللاكتيك وعندما يزداد الزمن المذكور فأن النظام اللاكتيكي سوف يستمر بالمشاركة في تزويد الطاقة ولكن بنسب أقل (Martin & lumsden،1980 , 166) وعلى هذا الأساس يمكن الأشاره الى بعض الخصوصية في المتحمل من خلال تصنيف الاختبارات المرشحه لوضع (الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين) الى عاملين منفصلين مثًلا التحمل العضلي القصير والتحمل العضلي الطويل وذلك ربما يعود الى المشاركة العضلية الأوسع قياساً بالوضعين الآخَريْن.

٥- الاستنتاجات و التوصيات :

الاستنتاجات

١. تم التوصل من تحليل المصفوفة الارتباطية المكونه من (١٢) متغيراً ، إلى أربعة عوامل – كبناء عاملي لاختبارات التحمل العضلي لعضلات البطن– وتم تفسيرها بشكل دقيق وأطلقت عليها المسميات الآتيه:

- عامل التحمل العضلي برفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء .
- عامل التحمل العضلي من وضع ثني الركبتين .
- عامل التحمل العضلي القصير من وضع مد الركبتين .
- عامل التحمل العضلي الطويل من وضع مد الركبتين .

٢. إن أهم وضع حركي لقياس التحمل العضلي لذكور المرحلة العمرية (١٥–١٦) من الأوضاع الحركية المشمولة بالدراسة نسبةً للتباين العاملي المفسر لكل عامل هو الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين،يليه رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء، فاختبارات الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين .

٣. ترتبت الاختبارات على العوامل وفقاً لأهميتها على العوامل كما يأتي:

*** العامل الأول**

- رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء (٣٠) ثا .
- رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء (٤٠) ثا .
- رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء (٢٠) ثا .
- رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء حتى التعب .

*** العامل الثاني**

- الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين (٤٠) ثا
- الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين (٣٠) ثا
- الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين (٢٠) ثا
- الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين حتى التعب

*** العامل الثالث**

- الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين (٢٠) ثا
- الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين (٣٠)ثا
- الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين حتى التعب

*** العامل الرابع**

- الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين (٤٠) ثا

- الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين حتى التعب
٤. استقل العاملان الأول والثاني بشكل تام من حيث التصنيف نسبةً للوضع الحركي، فيما صنف العاملان الثالث والرابع إضافة الى الوضع الحركي وفق الفترة الزمنيه للأداء .
٥. مثلت العوامل الثلاثة الأولى لتحمل عضلات البطن عوامل طائفية فيما مثل العامل الرابع، عاملاً ثنائياً .

التوصيات:

في حدود مجتمع البحث يوصي الباحث بما يأتي:

١. اعتماد وضع الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين كأفضل وضع يقاس من خلاله التحمل العضلي لعضلات البطن .
٢. اعتماد الاختبارات الآتية كأفضل اختبارات يمكن أن تقيس التحمل العضلي لعضلات البطن وفقاً للأوضاع الخاضعة للبحث:
- الجلوس من الرقود من وضع ثني الركبتين (٤٠) ثا.
- رفع الرجلين وخفضهما من وضع الاستلقاء (٣٠) ثا.
- الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين (٤٠) ثا (التحمل العضلي الطويل).
٣. اعتماد اختبار الجلوس من الرقود من وضع مد الركبتين (٢٠) ثا كاختبار لقياس تحمل العضلي القصير.
٤. الأخذ بنظر الاعتبار وضع الأداء الحركي للمختبر عند اختيار اختبار التحمل العضلي لعضلات البطن .
٥. يوصي الباحثان بأجراء دراسة تتناول نفس الإجراءات على عينات متخصصة بفعاليات رياضيه محدده مسبقاً.
٦. أعادة أجراء الدراسة بمتغيراتها على فئات عمريه مختلفة .

المصادر :

- أوغسطين، ثائر عبد الأحد (٢٠٠٤): بناء بطاريتي اختبار اللياقة البدنية وقدرتهما على التنبؤ بمستوى التحصيل العملي في بعض الدروس لطلبة كلية التربية الرياضية في جامعة صلاح الدين، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة صلاح الدين، أربيل .
- باهي، مصطفى حسين (١٩٩٩): المعاملات العلمية العملية بين النظرية والتطبيق، مركز الكتاب للنشر، القاهرة .
- بسطويسي، أحمد بسطويسي (١٩٩٩): أسس ونظريات التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة .
- البريفكاني، سعيد علي عبد الله (٢٠٠٣): بناء وتقنين بطارية اللياقة البدنية والمؤشرات (الجسم– وظيفية) و البيولوجية كأساس للانتقاء الرياضي للطلاب بأعمار ١٢–١٥) سنة في مدينة دهوك، أطروحة دكتوراة غير منشورة، جامعة صلاح الدين، أربيل .
- حسانين، محمد صبحي (١٩٩٥): القياس والتقويم في التربية الرياضية، ج١، ط ٣،دار الفكر العربي، القاهرة .
- حسانين، محمد صبحي(١٩٨٢):طرق بناء وتقنين المقاييس في التربية البدنيه، ط٢،دار الفكر العربي، القاهرة.
- حسن، هيام صادق أحمد (٢٠٠٤): تحليل اختبارات مجموعة عضلات البطن على أساس الوضع الحركي والفترة الزمنية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية،جامعة الموصل، الموصل .
- خاطر،احمد محمد وألبيك،فهمي علي(١٩٨٤):القياس في المجال الرياضي، دار المعارف، القاهره.
- رضوان، محمد نصر الدين (١٩٩٨) :قياس الجهد البدني، دار الكتب القاهره.
- السيد، فؤاد البهي (١٩٧٩): علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري،ط٣، دار الفكر العربي، القاهرة .
- الطائي،احمد حازم احمد (٢٠٠١): بناء بطارية اختبار اللياقة البدنية لطلاب الكلية العسكرية الأولى والثانية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل.
- عبد المقصود، سيد (١٩٩٦): نظريات التدريب الرياضي، تدريب وفسيولوجيا القوة، دار الفكر العربي، القاهرة.
- عبد الحميد، كمال وحسانين، محمد صبحي (١٩٩٧): اللياقة البدنيه ومكوناتها، الأسس النظرية..الأعداد البدني ..طرق القياس،ط ٣، دار الفكر العربي، القاهره.

- علاوي، محمد حسن ورضوان، محمد حسن(١٩٨٢) :اختبارات الأداء الحركي ، دار الفكر العربي، القاهره .
- علاوي، محمد حسن ورضوان، محمد حسن(١٩٨٧):الاختبارات المهارية والنفسيه في المجال الرياضي، دار الفكر العربي، القاهره .
- علاوي ،محمد حسن وعبد الفتاح،أبو العلا احمد(٢٠٠٠): فسيولوجيا التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهره .
- فرج، صفوت (١٩٨٠): التحليل العاملي في العلوم السلوكية، دار الفكر العربي القاهرة.
- مجيد، ريسان خريبط (١٩٨٩): موسوعة القياسات والاختبارات في التربية البد نية والرياضية ن ج١، مطابع التعليم العالي، البصرة .
- النعيمي، غيداء سالم عزيز علاوي: بناء بطارية عاملية لاختبارات اللياقة البدنية ومؤشرات النمو الجسمي لطالبات المرحلة المتوسطة في مدينة الموصل، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل.
- Martin, GL, & Lumsden, J.A. (1987): Coaching an effecting behavioral approach, times mirror mod bay collage publishing.
- Fox &Mathews,(1981): The physiological basis of physical education and athletics,3rd ed Saunders College publishing.